



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

S. Aramatsu et al
2/25/04
Q79954
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 0 0 9 6
Application Number:

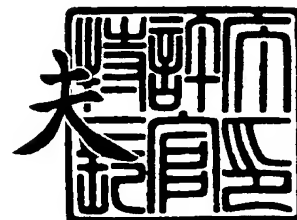
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 0 0 9 6]

出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 0 5 5 6 0

【書類名】 特許願
【整理番号】 66206754
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 1/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 赤松 伸也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 山田 昌広

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109313

【弁理士】

【氏名又は名称】 机 昌彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【選任した代理人】

【識別番号】 100111637

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷澤 靖久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 191928

【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213988

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子回路パッケージの実装構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 横からスライド実装可能な複数のコネクタを有した第一の電子回路パッケージと、前記第一の電子回路パッケージと平行に位置し、対向する面に横からスライド実装可能な複数のコネクタを有した第二の電子回路パッケージと、前記第一と第二の電子回路パッケージとの間を接続するコネクタを有した第三の電子回路パッケージとを実装する電子回路パッケージの実装構造において、前記第三の電子回路パッケージは、前記第一と第二の電子回路パッケージ間に垂直に挿入することで、前記第三の電子回路パッケージのコネクタと前記第一と第二の電子回路パッケージのコネクタとを接続することを特徴とする電子回路パッケージの実装構造。

【請求項 2】 前記第一と第二の電子回路パッケージは、前記第三の電子回路パッケージの挿入方向と反対方向からスライドして接続可能なコネクタを有し、前記第一と第二の電子回路パッケージとの間を接続するコネクタを有した第四の電子回路パッケージを、前記第三の電子回路パッケージの挿入方向と反対方向から挿入して実装することを特徴とする請求項 1 に記載の電子回路パッケージの実装構造。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 の電子回路パッケージの実装構造において、前記第一と第二の電子回路パッケージのいずれか片方を実装することを特徴とする電子回路パッケージの実装構造。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電子回路パッケージの実装構造において、前記第三、第四の電子回路パッケージの挿入方向と平行に冷却風を流すことを特徴とする電子回路パッケージの実装構造。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の電子回路パッケージの実装構造において、前記第一、第二の電子回路パッケージと前記第三、第四の電子回路パッケージとを接続するコネクタは、Z I F (Z e r o I n s e r t i o n F o r c e) コネクタであることを特徴とする電子回路パッケージの実装構造。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の電子回路パッケージの実装構造において、前記コネクタは、コネクタ接点開閉機構を有することを特徴とする電子回路パッケージの実装構造。

【請求項 7】 接続相手を端子配列方向にスライドして挿入することで接続可能な第一のコネクタを第一の電子回路パッケージの片面に挿入方向をそろえて列状に複数配列し、第二の電子回路パッケージを前記第一の電子回路パッケージのコネクタ設置面側に平行に設置し、その前記コネクタ設置面と対向する面上で前記第一のコネクタの垂直方向に、接続相手を端子配列方向にスライドして挿入することで接続可能な第二のコネクタを前記第一のコネクタと挿入方向をそろえて列状に複数配列し、第三の電子回路パッケージの両端に前記第一及び第二のコネクタに対応する第三及び第四のコネクタを設置し、前記第一及び第二のコネクタと前記第三及び第四のコネクタを接続するよう前記第三の電子回路パッケージを前記第一及び第二の電子回路パッケージ間に挿入したことを特徴とする電子回路パッケージの実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子機器において複数枚の電子回路パッケージを実装する実装構造に関し、特に、高密度実装、高効率冷却、パッケージの交換容易性を実現した電子回路パッケージの実装構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の電子回路パッケージの実装構造は、図 4 に示すように、コネクタ 4 3 を有したバックボード 4 2 に対し、複数の電子回路パッケージ 4 1 がコネクタ 4 4 を介してバックボードと接続される。電子回路パッケージ 4 1 の配線パターン 4 7 は、L S I 4 5 等の電子部品とコネクタ 4 4 間を接続しており、コネクタ 4 4 をコネクタ 4 3 に接続することで、バックボード 4 2 内の配線パターン 4 2 を介して他の電子回路パッケージと接続される。また、図 7 に示すように、電子回路パッケージ 7 1 をコネクタ 7 2 のコネクタ接点 7 3 の並びに対して垂直に挿入し

て実装接続していた。

例えば、特許文献 1 には、16 枚の第 1 パッケージからなる第 1 パッケージ群と、16 枚の第 2 パッケージからなる第 2 パッケージ群とを表裏にそれぞれ 16 個のコネクタを配列したアダプタを解して電気接続を行う実装構造が記載されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 09-172240 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述の従来技術には、以下のような問題点があった。

第 1 の問題点は、冷却風を電子回路パッケージ 41 の挿入方向と平行に流す場合、バックボード 42 が風をさえぎるため冷却効率が悪化してしまう。冷却風が流れるようにバックボードを小さくした場合は、コネクタが小さくなり、接続信号数や給電に要する電流値が少なくなってしまう。また、冷却風の向きをバックボード 42 と平行な方向、すなわち図 4 の上下方向にした場合、当該電子機器の上下には、他の装置が実装できなくなる。

【0005】

また、第 2 の問題点は、バックボード 42 の電子回路パッケージ 45 を実装する面の裏面にコネクタ 43 を搭載し、電子回路パッケージを実装する時、コネクタ 43 がスルーホール部品で、表裏重ねて搭載できない場合は、電子回路パッケージの実装ピッチを互い違いに広げて搭載しなくてはならず、実装間隔が広がり実装効率が低下することである。

【0006】

また、第 3 の問題点は、従来のコネクタ嵌合方式では、水平に固定実装された電子回路パッケージ 12 の面に平行に電子回路パッケージを挿入しコネクタにより電氣的に接続することはできないことである。

本発明の目的は、電子回路パッケージ間の接続信号数を増やし、且つ、冷却効率を向上させ、さらに、より多くの電子回路パッケージを実装可能な電子機器の高

密度実装接続構造を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の電子回路パッケージの実装構造は、電子機器の内部に実装される複数のコネクタを有した第一の電子回路パッケージと、前記第一の電子回路パッケージと平行に位置し、対向する面に複数のコネクタを有した第二の電子回路パッケージと、前記第一と第二の電子回路パッケージとの間を接続するコネクタを有した第三の電子回路パッケージとを実装する電子回路パッケージの実装構造において、前記第三の電子回路パッケージは、前記第一と第二の電子回路パッケージ間に垂直に挿入することで、前記第三の電子回路パッケージのコネクタと前記第一と第二の電子回路パッケージのコネクタとを接続する。

また、前記第三の電子回路パッケージの前記第三の電子回路パッケージ挿入方向と反対側に、前記第三の電子回路パッケージの挿入方向と反対方向から前記第一と第二の電子回路パッケージとの間を接続するコネクタを有した第四の電子回路パッケージを挿入して実装するものとしてもよい。

また、上記電子回路パッケージの実装構造は、前記第一と第二の電子回路パッケージのいずれか片方を実装することを特徴とするものとしてもよい。

また、上記電子回路パッケージの実装構造において、前記第一、第二の電子回路パッケージと前記第三、第四の電子回路パッケージとを接続するコネクタは、ZIF (Zero Insertion Force) コネクタであるとしてもよい。

図1に示すように上記第一と第二の電子回路パッケージに相当する装置に固定の電子回路パッケージ12と13を上記第三の電子回路パッケージに相当する電子回路パッケージ11の挿入方向に対し平行に実装する。電子回路パッケージ12と13はZIFコネクタ14を有し、電子回路パッケージ11を電子回路パッケージ12, 13間に垂直に挿入することでZIFコネクタ14が電子回路パッケージ11に搭載されたZIFコネクタ15と電氣的に接続する。

【0008】

また、図2に示すように、電子回路パッケージ22、23にZIFコネクタ24をもう一列実装し、図1の電子回路パッケージ11の実装方向と反対側から電子回路パッケージ21を実装可能とした。

【0009】

さらに、上記実装を可能とするために、図5に示すように、電子回路パッケージをコネクタの横からスライド実装可能なZIFコネクタ構造を特徴とする。

【0010】

さらに、電子回路パッケージ11からの信号数を電子回路パッケージ12と13に分けることで、電子回路パッケージ12と13の層数を削減できる効果がある。

【0011】

また、図2に示すように、電子回路パッケージ21を対向する両側から実装する場合、電子回路パッケージ22、23に搭載するZIFコネクタ24が貫通スルーホール部品であっても、表裏の干渉を気にすることなく実装可能であるため、より多くの電子回路パッケージ21の搭載が可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1は、第一の実施形態の高密度実装構造を示す斜視図である。なお、図1においては電子回路パッケージ12の下面に搭載されたZIFコネクタ14、LSI16、配線パターン18は破線で示している。

【0014】

12と13は電子回路パッケージであり、複数枚の電子回路パッケージ11を電氣的に接続するためのZIFコネクタ14と配線パターン18を有しており、LSI16等の電気部品を搭載することも可能である。電子回路パッケージ12は、電子回路パッケージ11の上辺に設けられたZIFコネクタ15と接続するために、上面に水平に実装し、電子回路パッケージ13は電子回路パッケージ11の下辺に設けられたZIFコネクタ15と接続するため下面に相互のパッケージ

ージが対向するように水平に実装する。

【0015】

電子回路パッケージ11は、LSI17等の空冷が必要な部品を搭載しており、他の電子回路パッケージ12、13と接続するためのZIFコネクタ15を上辺と下辺に有している。ここで、電子回路パッケージ11は、増設や交換が容易となるよう、電子回路パッケージ12、13に、ZIFコネクタ14、15を介して実装接続する。電子回路パッケージ11を実装する時、コネクタ接点は開いた状態であり、ZIFコネクタ同士が容易にスライドし、嵌合位置まで挿入の案内をする。嵌合位置にきた状態で、ZIFコネクタのコネクタ接点を閉めることで電氣的に接続し、他の電子回路パッケージとの信号の接続が実現できる。

【0016】

また、電子回路パッケージ11の実装方向と平行に冷却風を流した場合、電子回路パッケージ12と13は冷却風の妨げにならないため高効率な冷却が可能となり、標準ラックに搭載する場合でも多段に搭載できる。

【0017】

図2は第二の実施形態の高密度実装構造を示す斜視図である。なお図2においては電子回路パッケージ22の下面に搭載されたZIFコネクタ24、LSI26、配線パターン28は破線で示している。

【0018】

22と23は電子回路パッケージであり、複数枚の電子回路パッケージ21を電氣的に接続するためのZIFコネクタ24と配線パターン28を有し、LSI26等の電気部品を搭載することも可能である。ZIFコネクタ24は、第一の実施形態に対し、電子回路パッケージ21を両側から実装可能となるように2列に搭載している。電子回路パッケージは、前後から実装可能で、前後から実装した電子回路パッケージ21間も電子回路パッケージ22、23を介して電氣的に接続可能である。

【0019】

図3は、第三の実施形態の高密度実装構造を示す斜視図である。なお図3においては電子回路パッケージ32の下面に搭載されたZIFコネクタ33、LSI

35、配線パターン37は破線で示している。

【0020】

32は電子回路パッケージであり、複数枚の電子回路パッケージ31を電氣的に接続するためのZIFコネクタ33と配線パターン37を有しており、LSI35等の電気部品を搭載することも可能である。電子回路パッケージ32は、電子回路パッケージ31の上辺に設けられたZIFコネクタ34と接続するために、上面に水平に実装する。

【0021】

図5は、上記第一から第三の実施形態の高密度実装構造を実現するためのZIFコネクタの構造を示す斜視図である。

【0022】

図1に示す電子回路パッケージ12に搭載されるZIFコネクタ14の構造として、図5のコネクタ接点53は、コネクタ接点開閉機構54により開閉可能で、ZIFコネクタ52の短辺側に案内を設け、電子回路パッケージ51をスライドさせながら実装する。電子回路パッケージ51には、コネクタ52と接続可能なパッドが設けられており、コネクタ接点53を開いた状態で、スライドさせながら挿入する。嵌合位置でコネクタ接点開閉機構54を操作することでコネクタ接点53が閉じ、電氣的に接続する。

【0023】

図6は、上記第一から第三の実施形態の高密度実装構造を実現するための第二のZIFコネクタの構造を示す斜視図である。

【0024】

図5に示すZIFコネクタの構造の実施例に対し、電子回路パッケージのコネクタ接触部に、コネクタ65を取り付け電子回路パッケージ61とコネクタ62との電氣的接続を行う。

以上説明した各実施の形態において、挿抜可能な電子回路パッケージの種類は複数種混在可能であり、電気部品の実装面は表、裏、両面のいずれでもよい。

【0025】

さらに、図3で示した第三の実施形態の高密度実装構造において、32の電子

回路パッケージは、上面のみならず、下面でもよい。

【0026】

さらに、電子回路パッケージ間を接続するコネクタは、ZIFコネクタである必要はない。

【0027】

【発明の効果】

本発明によれば、図1に示すように電子回路パッケージ12と13を水平に実装することで、電子回路パッケージ11に搭載されたLSI17等の電気部品を冷却するための冷却風を電子回路パッケージの挿入方向と平行に流した場合、電子回路パッケージ12と13は冷却風の妨げとならないため、冷却効率が向上する。さらに、電子回路パッケージ11からの信号数を電子回路パッケージ12と13に分けることで、電子回路パッケージ12と13の層数を削減できる効果がある。

【0028】

また、図2に示すように電子回路パッケージ21を対向する両側から実装する場合、電子回路パッケージ22、23に搭載するZIFコネクタ24が貫通スルーホール部品であっても、表裏の干渉を気にすることなく実装可能であるため、電子回路パッケージ21の実装ピッチを最小限となるような高密度実装が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第一実施の形態の高密度実装構造を示す斜視図

【図2】 第二実施の形態の高密度実装構造を示す斜視図

【図3】 第三実施の形態の高密度実装構造を示す斜視図

【図4】 従来の実装構造を示す斜視図

【図5】 第一から第三の高密度実装構造を実現するための第一のコネクタ構造を示す斜視図

【図6】 第一から第三の高密度実装構造を実現するための第二のコネクタ構造を示す斜視図

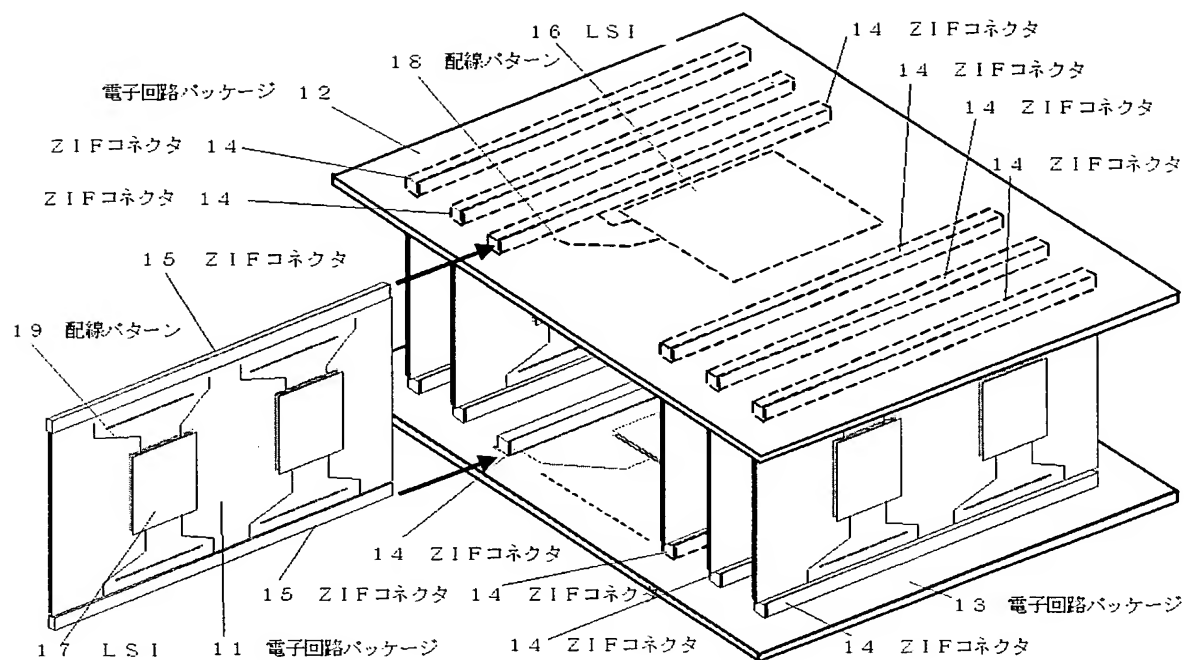
【図7】 従来の実装構造のコネクタ構造を示す斜視図

【符号の説明】

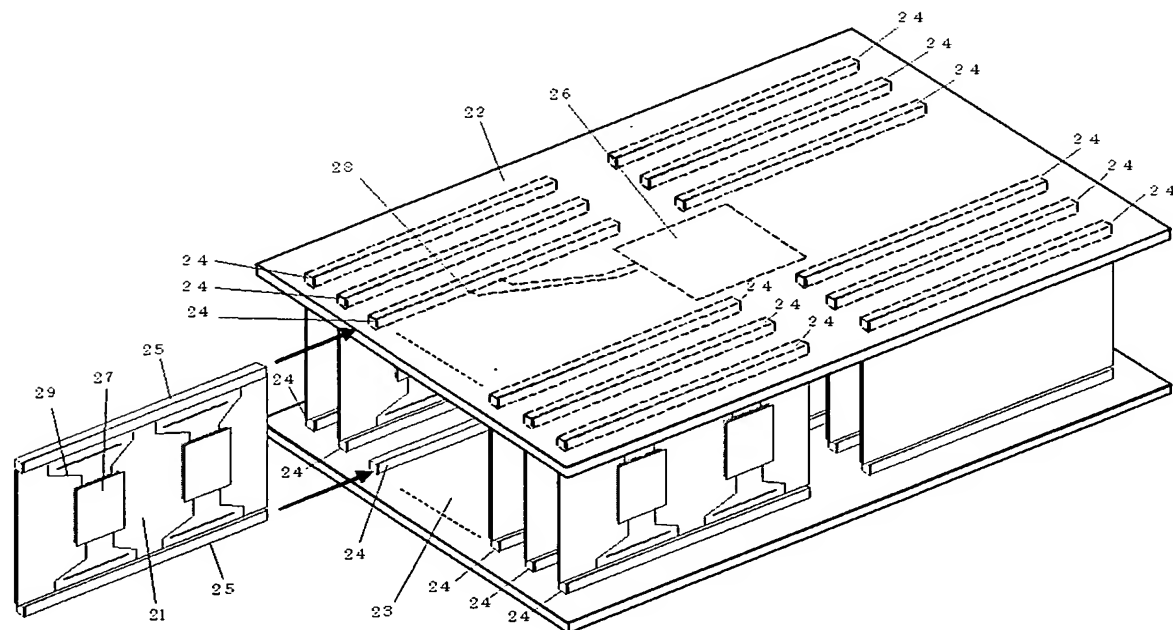
- 1 1、1 2、1 3 電子回路パッケージ
- 1 4、1 5 Z I F コネクタ
- 1 6、1 7 L S I
- 1 8、1 9 配線パターン
- 2 1、2 2、2 3 電子回路パッケージ
- 2 4、2 5 Z I F コネクタ
- 2 6、2 7 L S I
- 2 8、2 9 配線パターン
- 3 1、3 2 電子回路パッケージ
- 3 3、3 4 Z I F コネクタ
- 3 5、3 6 L S I
- 3 7、3 8 配線パターン
- 4 1、4 2 電子回路パッケージ
- 4 3、4 4 コネクタ
- 4 5 L S I
- 4 6、4 7 配線パターン
- 5 1 電子回路パッケージ
- 5 2 コネクタ
- 5 3 コネクタ接点
- 5 4 コネクタ接点開閉機構
- 6 1 電子回路パッケージ
- 6 2 コネクタ
- 6 3、6 5 コネクタ接点、
- 6 4 コネクタ接点開閉機構
- 7 1 電子回路パッケージ
- 7 2 コネクタ
- 7 3 コネクタ接点

【書類名】 図面

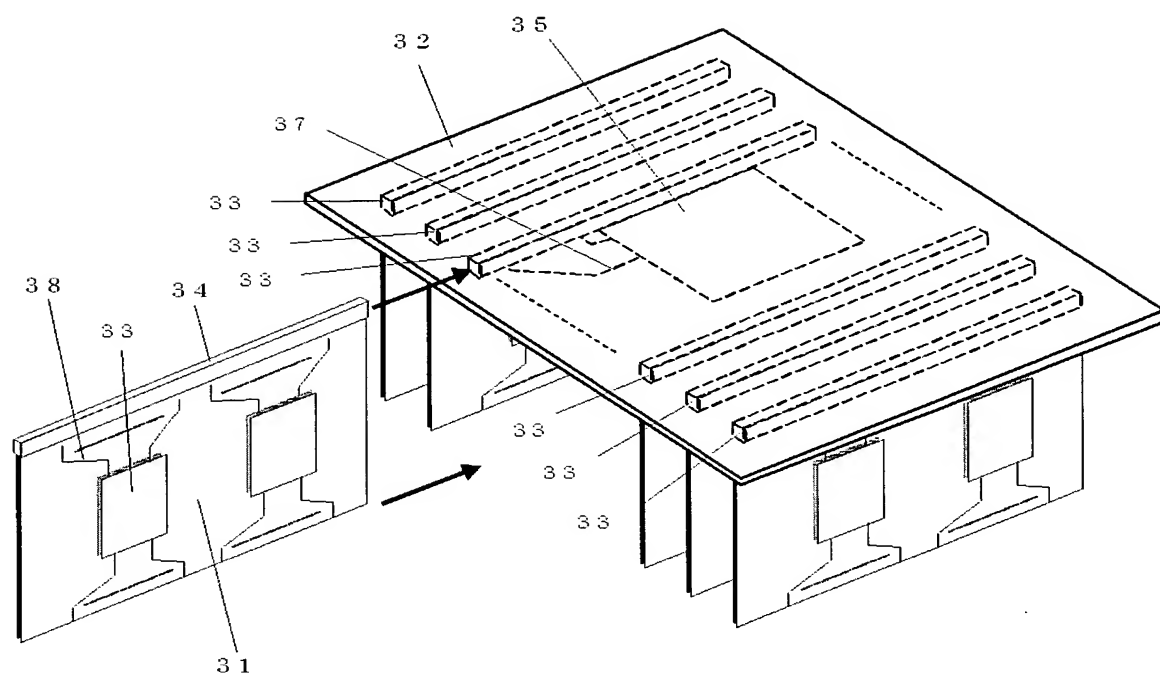
【図 1】



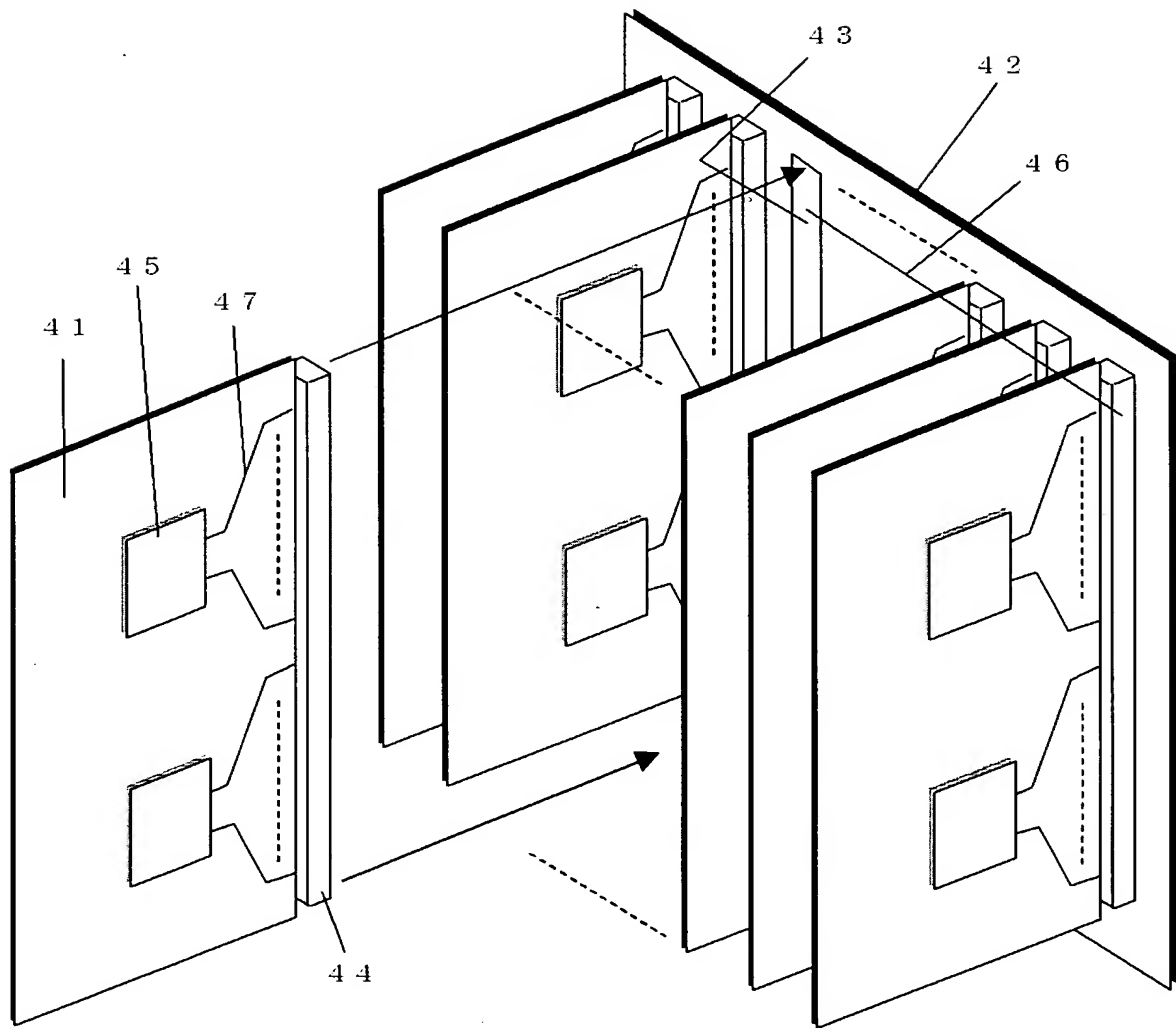
【図 2】



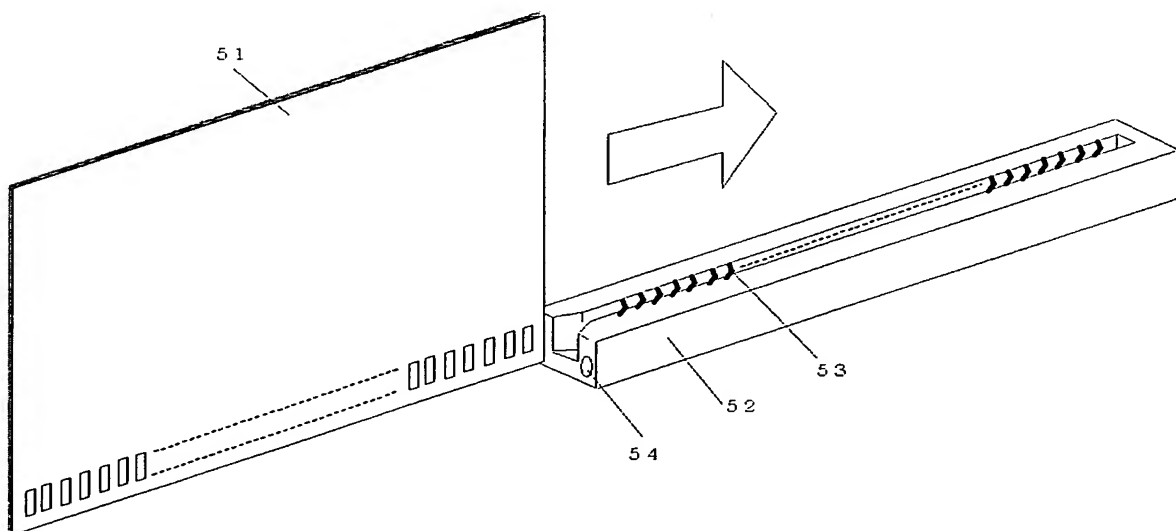
【図 3】



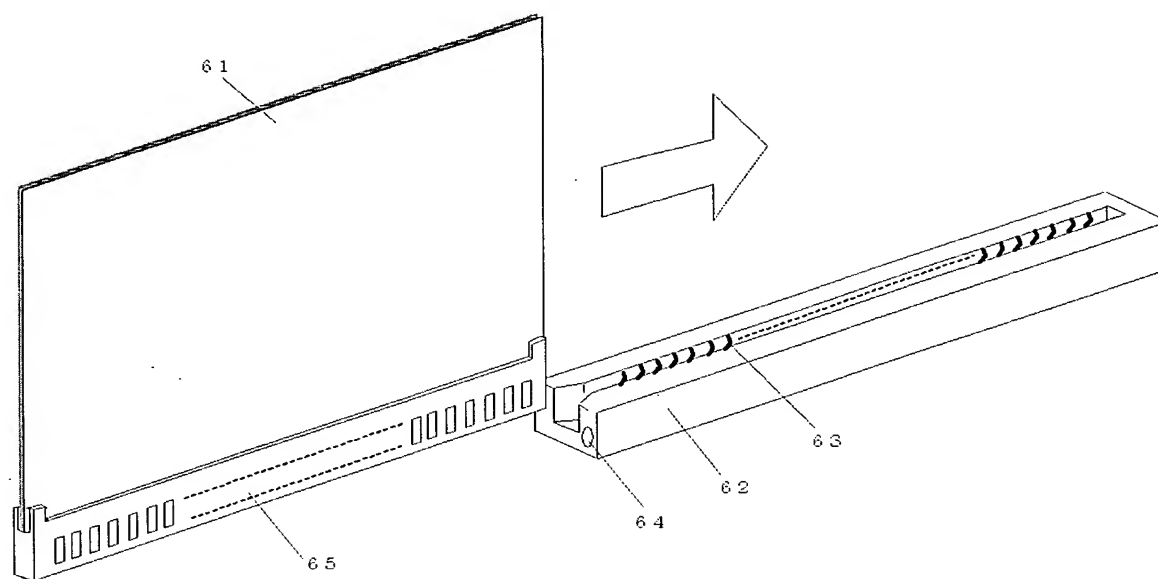
【図 4】



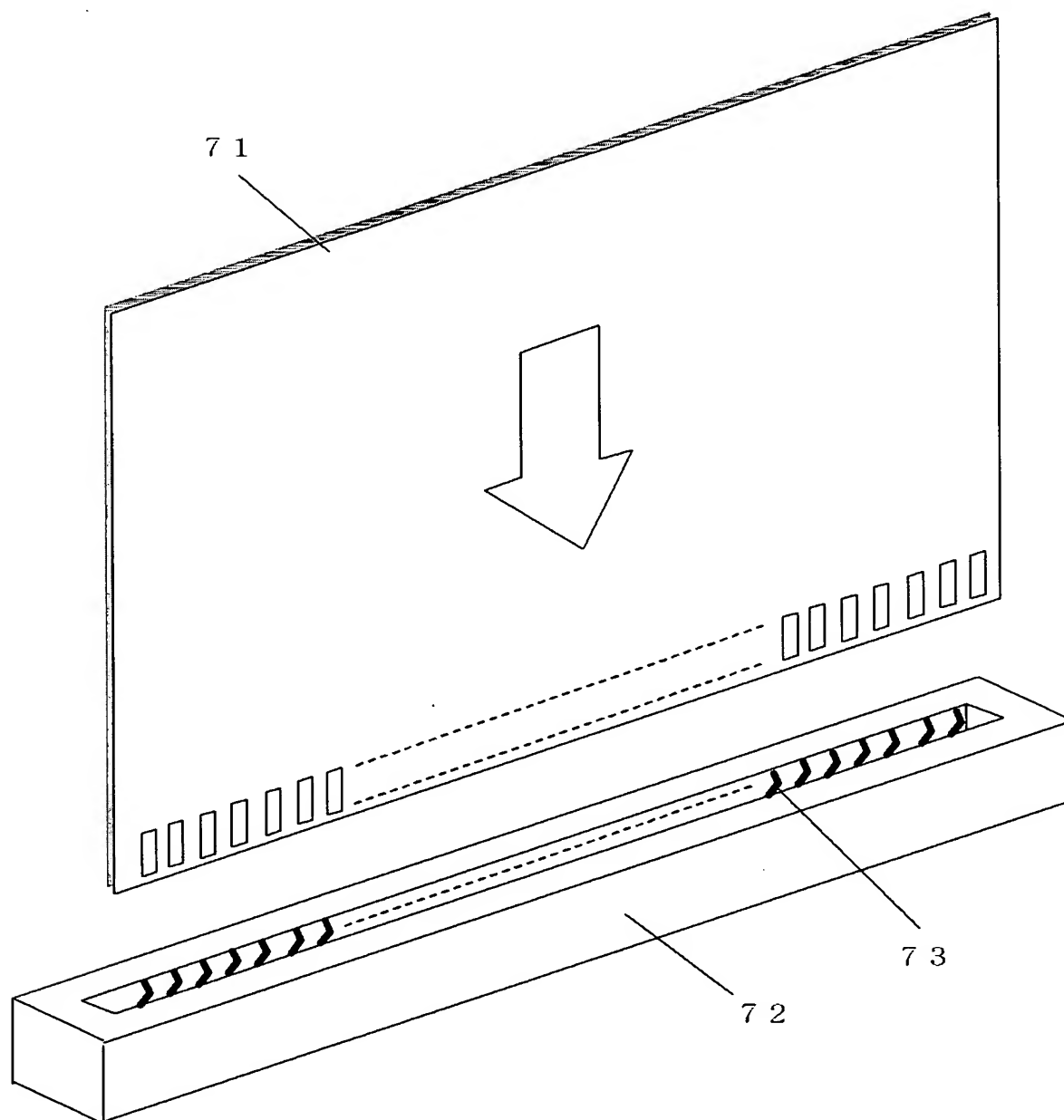
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】複数のパッケージを実装する電子機器において、冷却効率と実装密度の向上を図る。

【解決手段】横からスライド実装可能な複数のコネクタ 14 を有した電子回路パッケージ 12 と、電子回路パッケージ 12 と平行に位置し、対向する面に横からスライド実装可能な複数のコネクタを有した電子回路パッケージ 13 と、電子回路パッケージ 12, 13 との間を接続するコネクタ 15 を有した電子回路パッケージ 11 とを実装する電子回路パッケージの実装構造において、電子回路パッケージ 11 は、電子回路パッケージ 12, 13 間に垂直に挿入することで、電子回路パッケージ 11 のコネクタ 15 と電子回路パッケージ 12, 13 のコネクタ 14 とを接続する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 0 8 0 0 9 6 |
| 受付番号 | 5 0 3 0 0 4 7 0 2 3 1 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第四担当上席 0 0 9 3 |
| 作成日 | 平成 1 5 年 3 月 2 5 日 |

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月24日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 0 0 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

| | |
|----------|---------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 |
| 氏 名 | 日本電気株式会社 |